

PAT-NO: JP362107667A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62107667 A
TITLE: FLAT PLANAR LINEAR PULSE MOTOR
PUBN-DATE: May 19, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
OTA, HIROBUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
OMRON TATEISI ELECTRONICS CON/A

APPL-NO: JP60248359
APPL-DATE: November 5, 1985

INT-CL (IPC): H02K041/03

US-CL-CURRENT: 310/12

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the positioning accuracy by winding an exciting coil on the legs of an E-shaped yoke, and disposing a movable element formed with pole tooth train having the same pitch as a stator having 3-phase pole tooth trains on the upper surface, on the stator.

CONSTITUTION: A linear pulse motor has a flat plate stator 1 and a movable element 4 disposed at a predetermined gap on the stator 1. The stator 1 is composed by winding exciting coils 3a~3c on legs 21a~21c of a yoke 2 of planely E shape and

disposing 3-phase pole tooth trains 22a~22c displaced in the phases on the upper surface. The element 4 has pole tooth train 42 having the same pitch as the tooth trains 22a~22c.

COPYRIGHT: (C)1987, JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-107667

⑬ Int.Cl.⁴

H 02 K 41/03

識別記号

庁内整理番号

B-7740-5H

⑭ 公開 昭和62年(1987)5月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 平板状リニアパルスモータ

⑯ 特 願 昭60-248359

⑰ 出 願 昭60(1985)11月5日

⑱ 発 明 者 大 田 博 文 京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社内

⑲ 出 願 人 立 石 電 機 株 式 会 社 京都市右京区花園土堂町10番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 木 由 充

明 細 書

1. 発明の名称

平板状リニアパルスモータ

2. 特許請求の範囲

① 平板状固定子に対し所定ギャップを設けて平板状移動子を対向配備したリニアパルスモータであって、前記固定子は平面形状がE型をなすヨークの各脚部に励磁コイルを巻装すると共に、各々上面に所定ピッチ位相をずらせた3相分の磁極歯列を配設し、移動子の下面には、固定子の磁極歯列と対向し且つ同ピッチの磁極歯列を配設して成るを特徴とする平板状リニアパルスモータ。

② 固定子は、各脚部に励磁コイルを巻き且つ脚部上面に3相の磁極歯列を形成した単一のE型ヨークにて構成されている特許請求の範囲第1項記載の平板状リニアパルスモータ。

③ 固定子は、ベース上に一對のE型ヨークが対向して取付けられ、両ヨークの磁極歯列は互いに所定ピッチ位相をずらせている特許請求の

範囲第1項記載の平板状リニアパルスモータ。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

この発明は例えばフロッピーディスクドライブ装置、ハードディスクドライブ装置等において磁気ヘッドの往復駆動に適用する平板状リニアパルスモータに関する。

<発明の概要>

この発明は、平面形状がE型をなすヨークの各脚部に励磁コイルを巻装し且つ上面に位相をずらせた3相分の磁極歯列を配設した固定子に対し、この固定子と同ピッチの磁極歯列を形成した移動子を所定ギャップを設けて配備し平板状リニアパルスモータを構成したもので、固定子の永久磁石を省略して永久磁石のもれ磁束による磁気ヘッドへの悪影響を防止したものである。

<発明の背景>

従来、磁気ヘッド駆動装置等では、小型薄型化を実現するために、第4図に示す平板状リニ

アパルスモータが提案（特開昭59-89565号）されている。該リニアパルスモータは、永久磁石51上にコイル61a、61bを巻いた一対の磁気コア6a、6bを重ねし、永久磁石51に対応してコア6a、6b上に4相の磁極歯列62a～62dを配設した平板状固定子5に対し、前記磁極歯列62a～62dと同ピッチの磁極歯列72を有す平板状移動子7を所定ギャップを設けて対向配備して構成される。

ところが、この種リニアパルスモータでは、励磁コイル61a、61bの非通電時においても永久磁石51のバイアス磁束によってコギングが発生する。このコギングは、リニアパルスモータの推力波形を歪ませて位置決め精度を悪化する。一方、高速駆動を実現するため、固定子5と移動子7の磁気ギャップを小さくして推力を大きくする要望もあるが、この場合、前記コギングが大となり、位置決め精度は一層悪化する。また、この種リニアパルスモータでは、永久磁石51の漏れ磁束が発生するため、磁気

ヘッドは上記漏れ磁束の磁気的なノイズによってS/N比が劣化する等の問題がある。

<発明の目的>

この発明は、固定子に工夫を施すことにより、上記の諸問題を解消し、位置決め精度の解消および磁気ヘッドに対する悪影響を防止した新規なリニアパルスモータを提供することを目的とする。

<発明の構成および効果>

上記の目的を達成するため、この発明では、平面形状がE型をなすヨークの各脚部に励磁コイルを巻装し且つ上面に位相をずらせた3相分の磁極歯列を配設した固定子に対し、この固定子と同ピッチの磁極歯列を形成した移動子を所定ギャップを設けて配備して成る。上記の構成によると、この発明では、E型ヨークの各脚部に励磁コイルを巻装し且つ上面に位相をずらせた3相の磁極歯列を配設して固定子を構成し、永久磁石を省いたから、コギングの発生がなく位置決め精度の向上および磁気ヘッドに対する

漏れ磁束による諸問題を一挙に解消し得る実用上の効果を奏する。

<実施例の説明>

第1図は本発明にかかる平板状リニアパルスモータを示す。該リニアパルスモータは、平板状固定子1と、この固定子1上に所定ギャップを設けて配備された移動子とから成る。

前記固定子1は、平面形状がE型をなすヨーク2の各脚部21a、21b、21cにそれぞれ励磁コイル3a、3b、3cを巻装すると共に、各々上面に3相の磁極歯列22a、22b、22cを形成している。

上記磁極歯列22a、22b、22cは、ヨーク2の各脚部21a、21b、21cの上面に、それぞれ所定ピッチPの溝を切削加工により凹設して構成され、各磁極歯列22a、22b、22cの相関距離 ℓ_1 、 ℓ_2 は $\pm 1/3$ Pだけ移動子4の移動方向にずれている。

尚、上記磁極歯列22a、22b、22cは、導板材にエッチング加工等を施こして製作し、

これをヨーク2の脚部21a、21b、21c上に接着配備するも可い。

移動子4は、平板状本体41の下面に固定子1の磁極歯列22a、22b、22cと同一ピッチPの磁極歯列42が形成され、固定子1に対しリニアベアリング（図示せず）を介して矢印A方向に摺動可能に配備され、固定子1と移動子4との間に約50 μ m程度の磁気ギャップを設定している。

第2図に示した実施例は、前述例と同一形状をなす2個のE型ヨーク2、2aをベース5上に対向して固着し、固定子1を構成している。この場合、両ヨーク2、2aの各脚部21a、21b、21cには、それぞれ励磁コイル3a、3b、3cを着装すると共に、各脚部21a、21b、21c上面には、前述例と同様、互いに磁極歯列ピッチPの1/3Pだけ位相をずらせた3相の磁極歯列22a、22b、22cを形成しており、該実施例では、対向ヨーク2、2aを磁極歯列ピッチPの1/2Pの位相ずれを設定し

ている。

次に第3図に基づき本発明リニアパルスモータの動作を説明する。

第3図(a)において、励磁コイル3bに通電して磁束32を発生させるとき、磁極歯列42と固定子1の磁極歯列32bが対向した状態で安定する。次に、励磁コイル3bの通電を切り、コイル3cに通電して磁束33を発生させるとき、第3図(b)に示す如く磁極歯列42と固定子1の磁極歯列22cとが対向して安定する。

このとき、移動子4は $1/3$ Pだけ矢印B方向に移動したことになる。同様に、コイル3aに通電し磁束31を発生させるとき、磁極歯列22aが移動子磁極歯列42に対向する力が発生し、第3図(c)の状態で安定する。従って、移動子4は第3図(b)の状態から $1/3$ Pだけ矢印B方向に動くこととなり、この動作を繰返すことにより $1/3$ Pのステップ動作で移動し、電流の向きを変えることによって移動子4は逆方向に移動する。

第2図に示した実施例は、前述例と同一原理にてステップ動作するのが、 $1/6$ Pのステップ量が得られて分解能を上げることが可能となる。

本発明は上記の如く、E型ヨーク2の各脚部21a、21b、21cに励磁コイル3a、3b、3cを巻装し且つ上面に位相をずらせた3相の磁極歯列22a、22b、22cを形成した固定子1に対しこの固定子1と同ピッチの磁極歯列42を形成した移動子4を所定ギャップを設けて配備したから、固定子1は永久磁石の省略によりコギングの発生がなく、従って位置決め精度の向上に効果を有す。

また、永久磁石の漏れ磁束による磁気ヘッドに対する悪影響を完全に解消し得る等、発明目的を達成した効果を有している。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明にかかる平板状リニアパルスモータの例を示す分解斜视图、第2図は他の実施例を示す斜视图、第3図は動作原理を示す図、第4図は従来例を示す図である。

- 1・・・固定子 2・・・E型ヨーク
- 21a～21c・・・脚部
- 22a～22c・・・磁極歯列
- 3a～3c・・・コイル 4・・・移動子
- 42・・・磁極歯列

特 許 出 願 人 立 石 電 機 株 式 会 社

代 理 人 弁 理 士 鈴 木 由 充



図1 本発明にかかるリニアモータの一例を示す分解斜視図

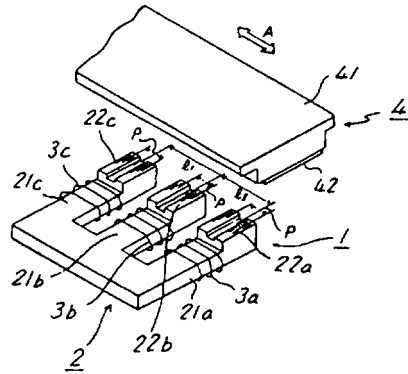


図4 従来例を示す図

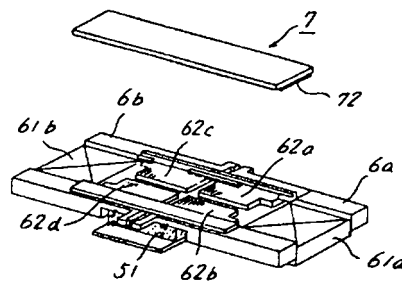
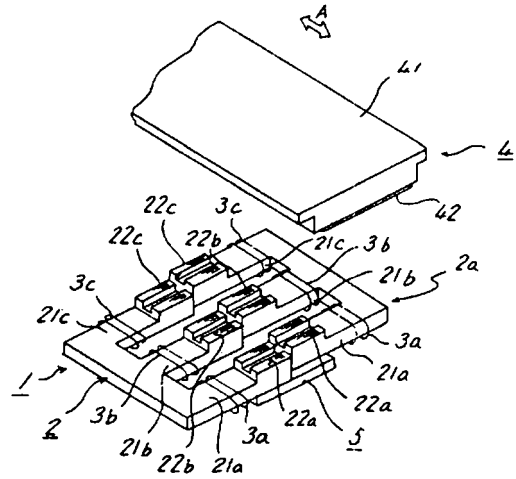


図2 他の実施例を示す斜視図



- 1... 固定子
- 2... E型ヨーク
- 21a~21c... 脚部
- 22a~22c... 磁極当列
- 3a~3c... コイル
- 4... 移動子
- 42... 磁極当列

図3 本発明にかかるリニアモータの動作原理を示す図

